

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 85402561.6

⑥ Int. Cl.: **A 61 F 5/02, A 61 F 2/44**

⑳ Date de dépôt: 19.12.85

③① Priorité: 21.12.84 FR 8419638

⑦① Demandeur: **Daher, Youssef Hassan, 9 Ter avenue de la Galliarde, F-34000 Montpellier (FR)**

④③ Date de publication de la demande: 30.07.86  
Bulletin 86/31

⑦② Inventeur: **Daher, Youssef Hassan, 9 Ter avenue de la Galliarde, F-34000 Montpellier (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

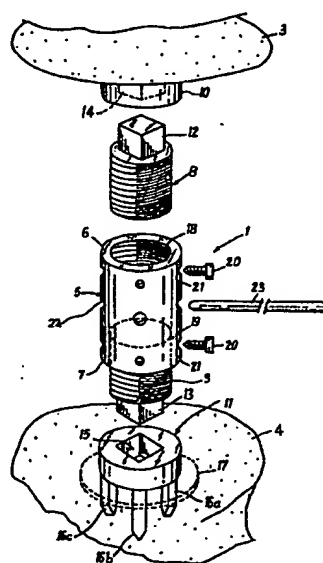
⑦④ Mandataire: **Bonnetat, Christian et al, Cabinet PROPI Conseils 23 rue de Léningrad, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ Dispositif d'étalement utilisable dans une prothèse vertébrale.

⑤⑦ - La présente invention concerne un dispositif pour le maintien de l'écartement normal entre deux vertèbres délimitant, dans la colonne vertébrale, les extrémités d'une cavité résultant de l'élimination d'au moins une partie de vertèbre.

- Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend deux embases (10,11), munies chacune de moyens d'ancrage dans une desdites vertèbres d'extrémité (3,4); et des moyens d'étalement (1) réglables reliant lesdites embases (10,11).

- L'invention s'applique notamment aux prothèses vertébrales.



**EP 0 188 954 A1**

Dispositif d'étalement utilisable dans une prothèse vertébrale.

1 La présente invention concerne un dispositif pour le  
maintien de l'écartement normal entre deux vertèbres  
délimitant, dans la colonne vertébrale, les extrémités d'une  
cavité résultant de l'élimination d'au moins une partie de  
5 vertèbre.

Il s'avère nécessaire dans un certain nombre de cas de  
procéder à l'ablation, au moins partielle, d'une vertèbre  
chez un patient. En effet, la fracture par éclatement d'une  
vertèbre, en particulier dans la région dorso-lombaire, peut  
10 entraîner une compression de la moelle épinière provoquant  
des troubles neurologiques graves, pouvant entraîner la  
paraplégie. De même, une tumeur vertébrale, quel que soit  
son niveau, peut provoquer des problèmes neurologiques  
similaires. Dans ces deux cas, on recourt à l'enlèvement de  
15 la vertèbre atteinte, que l'on doit bien-sûr remplacer par  
une prothèse. Dans le premier cas, on utilise une greffe  
osseuse (prothèse interne) qui va se revasculariser dans une  
période de temps comprise entre six et neuf mois ; dans le  
deuxième cas, on préfère utiliser une prothèse en matière  
20 synthétique, telle que par exemple une résine.

Il est connu d'utiliser, en temps qu'armature de prothèse  
vertébrale, un étai constitué d'une tige filetée dont les  
deux extrémités viennent se loger dans des trous forés dans  
les vertèbres délimitant, dans la colonne vertébrale, les  
25 extrémités de la cavité résultant de l'élimination, au moins  
partielle, de la vertèbre. La tige filetée est maintenue  
dans ces trous par des écrous prenant appui sur les  
vertèbres d'extrémité. La prothèse osseuse ou synthétique,  
est alors placée autour de ce support.

- 1 Un dispositif de ce type présente néanmoins un certain  
nombre d'inconvénients. D'une part, un tel étai est  
relativement fragile au vu des contraintes très importantes  
qu'il peut subir. En outre, il est nécessaire d'utiliser une  
5 tige dont la longueur est supérieure à l'écartement entre  
les vertèbres d'extrémité, ce qui entraîne des difficultés  
de mise en place.

La présente invention a donc pour but de remédier à ces  
inconvénients en proposant un dispositif d'étalement de  
10 prothèse vertébrale dont la hauteur est réglable, ce qui  
permet de faciliter sa mise en place, et qui est conçu de  
telle façon qu'il puisse résister à toutes les contraintes  
mécaniques qu'il est susceptible de subir.

A cet effet, selon la présente invention, le dispositif pour  
15 le maintien de l'écartement normal entre deux vertèbres  
délimitant, dans la colonne vertébrale, les extrémités d'une  
cavité résultant de l'élimination d'au moins une partie de  
vertèbre, est caractérisé en ce qu'il comprend deux embases,  
munies chacune de moyens d'ancrage dans une desdites  
20 vertèbres d'extrémité, et des moyens d'étalement réglables  
reliant lesdites embases.

Le dispositif selon l'invention permet ainsi de récupérer  
toute la hauteur du corps vertébral enlevé, sans nécessiter  
d'intervention chirurgicale complémentaire. En outre, comme  
25 le dispositif ne prend pas plus de 30 % de la circonférence  
de la vertèbre, on peut ainsi aisément mettre en place des  
greffons osseux pour une consolidation naturelle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens  
d'étalement précités comprennent au moins deux éléments  
30 susceptibles d'être déplacés, parallèlement à l'axe général  
de la colonne vertébrale, l'un par rapport à l'autre ;

1 notamment le long de l'axe commun auxdits éléments.

En particulier, les moyens d'étalement précités comprennent deux éléments déplaçables, parallèlement à l'axe général de la colonne vertébrale, l'un par rapport à l'autre par  
5 l'intermédiaire d'une pièce de liaison, et notamment dans ladite pièce de liaison.

La pièce de liaison précitée peut être réalisée sensiblement sous forme d'écrou, et les éléments d'étalement précités sensiblement sous forme de tiges filetées.

10 Avantageusement, l'extrémité libre d'au moins un élément d'étalement précité est susceptible d'être reliée à l'embase correspondante par un emboîtement du type à tenon et mortaise. En particulier, l'extrémité libre précitée est réalisée sous forme d'un tenon pouvant s'emboîter dans une  
15 mortaise de section correspondante prévue dans l'embase précitée. Le tenon précité peut présenter une section transversale polygonale, notamment au moins sensiblement carrée.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les  
20 moyens d'ancrage précités sont constitués par un certain nombre de pointes d'ancrage dont l'extrémité inférieure présente sensiblement une forme en biseau. On peut notamment prévoir trois pointes d'ancrage disposées à environ 120° l'une par rapport à l'autre ; tandis qu'une rondelle,  
25 notamment enfilée dans les pointes d'ancrage précitées, peut être prévue sous l'embase précitée.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les filetages aux deux extrémités de la pièce de liaison précitée sont de sens opposés ; et on prévoit, en outre, aux  
30 deux extrémités de la pièce de liaison précitée des moyens

1 de blocage en position des éléments d'étaielement précités.

Enfin, on prévoit, dans la partie centrale de la pièce de liaison précitée, un certain nombre d'orifices pour l'introduction d'un moyen, tel qu'une tige, permettant de  
5 faciliter la rotation de ladite pièce.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres détails, avantages et caractéristiques de celles-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins schématiques annexés,  
10 donnés uniquement à titre d'exemple d'un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective du dispositif selon l'invention disposé entre deux vertèbres ;  
et :

15 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée du dispositif selon l'invention, l'un des éléments d'étaielement étant représenté inséré dans la pièce de liaison, et l'autre élément hors de ladite pièce, uniquement à des fins illustratives.

20 En se référant en particulier à la figure 2, le dispositif, selon l'invention, pour le maintien de l'écartement normal entre deux vertèbres 3,4 délimitant, dans la colonne vertébrale, les extrémités d'une cavité résultant de l'élimination d'au moins une partie de vertèbre, comprend  
25 deux embases 10,11, munies chacune de moyens d'ancrage dans une des vertèbres d'extrémité 3,4 ; et des moyens d'étaielement 1 réglables reliant les embases 10,11.

- 1 Les moyens d'étalement 1 comprennent notamment deux éléments  
8,9 susceptibles, d'être déplacés, parallèlement à l'axe de  
la colonne vertébrale, l'un par rapport à l'autre ; ils sont  
notamment déplaçables, le long de l'axe X,X' commun auxdits  
5 éléments, dans une pièce de liaison 5.

Selon le mode de réalisation illustré, la pièce de liaison 5  
est réalisée sensiblement sous forme d'écrou, et est  
taraudée, au moins au voisinage de ses deux extrémités 6,7  
de façon à recevoir les éléments d'étalement 8,9 précités  
10 réalisés sensiblement sous forme de tiges filetées.

L'extrémité libre des éléments d'étalement 8,9, c'est-à-dire  
l'extrémité en regard de l'embase 10,11 correspondante, est  
susceptible d'être reliée à ladite embase correspondante par  
un emboîtement du type à tenon et mortaise. En particulier,  
15 elle peut être réalisée sous forme d'un tenon 12,13 pouvant  
s'emboîter dans une mortaise 14,15 de section correspondante  
prévue dans chacune des embases 10,11. Pour éviter le risque  
d'une rotation des moyens d'étalement dans les embases, les  
tenons 12,13 présentent avantageusement une section  
20 transversale polygonale, notamment carrée.

Chaque embase est munie de moyens d'ancrage constitués par  
un certain nombre de pointes d'ancrage 16a,16b,16c, dont  
l'extrémité inférieure présente sensiblement une forme en  
biseau. Comme illustré, on peut prévoir trois pointes  
25 d'ancrage, pour chaque embase, disposées à environ 120°  
l'une par rapport à l'autre.

En outre, de façon à répartir les charges subies par les  
embases, une rondelle 17, notamment enfilée dans les pointes  
d'ancrage précitées, est prévue sous chaque embase.

1 On notera de plus que les filetages 18,19 prévus aux deux  
extrémités de la pièce de liaison 5, sont de sens opposés,  
tandis que l'on prévoit, aux deux extrémités de la pièce de  
liaison 5, des perçages 21 dans lesquels viennent se loger  
5 des vis de blocage 20, en position, des éléments d'étalement  
8,9.

Enfin, l'on prévoit, dans la partie centrale de la pièce de  
liaison 5, un certain nombre d'orifices 22 pour l'introduc-  
tion d'une tige 23 permettant de faciliter la rotation de  
10 ladite pièce.

On décrira maintenant ci-après comment on peut mettre en  
place le dispositif d'étalement selon l'invention.

Une cavité ayant été créée dans la colonne vertébrale d'un  
patient par élimination d'au moins une partie de vertèbre,  
15 suite à une fracture ou une tumeur vertébrale, on plante les  
embases 10,11, munies de leurs rondelles, dans les deux  
vertèbres délimitant ladite cavité ; on place alors, entre  
celles-ci, la pièce de liaison 5 dans laquelle sont vissés  
les éléments d'étalement 8,9. Par rotation de la pièce de  
20 liaison 5 (grâce notamment à l'utilisation d'une tige 23),  
et du fait que les deux filetages 18,19 aux extrémités de la  
pièce de liaison sont de sens opposés, on peut adapter, par  
un même mouvement de rotation, le niveau de la partie  
débordant de la pièce de liaison des deux éléments  
25 d'étalement, à la hauteur requise (correspondant à la  
hauteur effective de la vertèbre manquante), tout en  
emboîtant le tenon de chaque élément d'étalement dans la  
mortaise de l'embase correspondante. On poursuit bien-sûr la  
rotation de la pièce de liaison 5 jusqu'au coïncement de  
30 l'ensemble du dispositif d'étalement en position. On peut  
éventuellement consolider cet ensemble en utilisant les vis  
de blocage 20.

- 1 Une fois le dispositif d'étalement en place, on peut noyer celui-ci dans une prothèse 2, soit osseuse, soit synthétique, de la manière usuelle.



REVENDEICATIONS

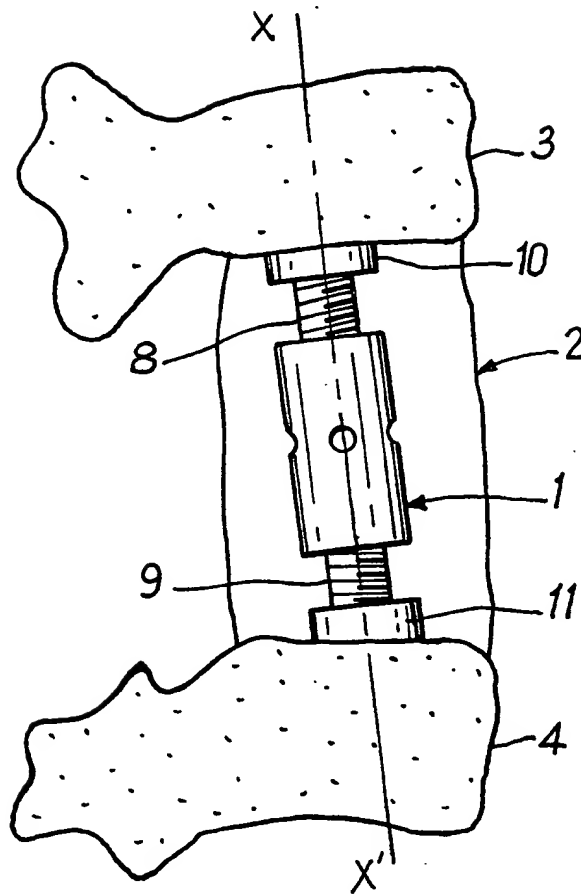
- 1 - Dispositif pour le maintien de l'écartement normal entre deux vertèbres délimitant, dans la colonne vertébrale, les extrémités d'une cavité résultant de l'élimination d'au moins une partie de vertèbre, du type  
5 comprenant des moyens d'étalement réglables pourvus, à leurs extrémités, de moyens d'ancrage dans lesdites vertèbres,  
caractérisé en ce que les moyens d'ancrage d'au moins une extrémité desdits moyens d'étalement (1) sont reliés de  
10 façon amovible à ladite extrémité.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage sont reliés à l'extrémité correspondante des moyens d'étalement par un emboîtement du type à tenon et mortaise.
- 15 3 - Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend de plus deux embases (10,11) reliées par lesdits moyens d'étalement (1), chacune étant munie de moyens d'ancrage correspondants.
- 20 4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits moyens d'étalement comprennent au moins deux éléments (8,9) susceptibles d'être déplacés, parallèlement à l'axe de la colonne  
25 vertébrale, l'un par rapport à l'autre ; notamment le long de l'axe (X,X') commun auxdits éléments.

- 5 - Dispositif selon la revendication 4,  
caractérisé en ce que lesdits moyens d'étalement  
comprennent deux éléments déplaçables (8,9), parallèle-  
ment à l'axe général de la colonne vertébrale, l'un par  
5 rapport à l'autre par l'intermédiaire d'une pièce de  
liaison (5).
- 6 - Dispositif selon la revendication 5,  
caractérisé en ce que lesdits deux éléments d'étalement  
(8,9) sont susceptibles d'être déplacés, parallèlement à  
10 l'axe général de la colonne vertébrale, l'un par rapport  
à l'autre, dans la pièce de liaison (5).
- 7 - Dispositif selon la revendication 6,  
caractérisé en ce que la pièce de liaison (5) est  
réalisée sensiblement sous forme d'écrou, et les éléments  
15 d'étalement (8,9) sensiblement sous forme de tiges  
filetées.
- 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
4 à 7,  
caractérisé en ce que l'extrémité libre d'au moins un  
20 élément d'étalement (8,9) est susceptible d'être reliée à  
l'embase (10,11) correspondante par un emboîtement du  
type à tenon et mortaise.
- 9 - Dispositif selon la revendication 8,  
caractérisé en ce que ladite extrémité libre est réalisée  
25 sous forme d'un tenon (12,13) pouvant s'emboîter dans une  
mortaise (14,15) de section correspondante prévue dans  
ladite embase (10,11).

- 10 - Dispositif selon la revendication 9,  
caractérisé en ce que le tenon (12,13) présente une  
section transversale polygonale.
- 5 11 - Dispositif selon la revendication 10,  
caractérisé en ce que le tenon (12,13) présente une  
section transversale au moins sensiblement carrée.
- 10 12 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
1 à 11,  
caractérisé en ce que lesdits moyens d'ancrage sont  
constitués par un certain nombre de pointes d'ancrage  
(16a),(16b),(16c) dont l'extrémité inférieure présente  
sensiblement une forme en biseau.
- 15 13 - Dispositif selon la revendication 12,  
caractérisé en ce qu'on prévoit trois pointes d'ancrage  
(16a,16b,16c) disposées à environ 120° l'une par rapport  
à l'autre.
- 20 14 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
3 à 13,  
caractérisé en ce qu'une rondelle (17), notamment enfilée  
dans les pointes d'ancrage (16a),(16b),(16c), est prévue  
sous chaque embase.
- 25 15 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
7 à 14,  
caractérisé en ce que les filetages (18,19) prévus aux  
deux extrémités de la pièce de liaison (5) sont de sens  
opposés.

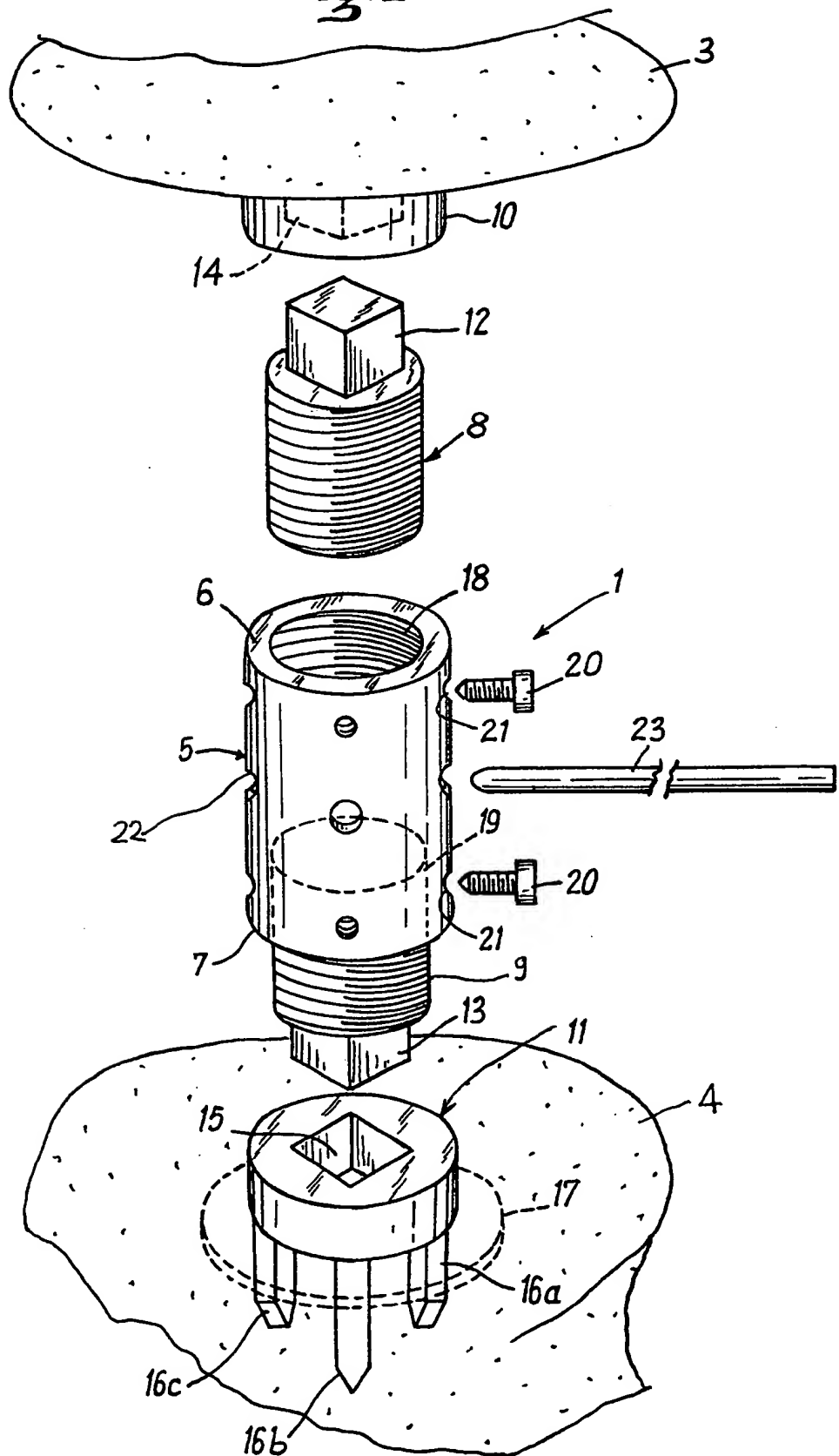
16 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
6 à 15,  
caractérisé en ce que l'on prévoit, aux deux extrémités  
de la pièce de liaison (5), des moyens (20,21) de blocage  
5 en position des éléments d'étalement (8,9).

17 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
6 à 16,  
caractérisé en ce que l'on prévoit, dans la partie  
centrale de la pièce de liaison (5), un certain nombre  
10 d'orifices (22) pour l'introduction d'un moyen, tel  
qu'une tige (23), permettant de faciliter la rotation de  
ladite pièce.

*Fig:1*

2/2

Fig. 2





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0 188 954

EP 85 40 2561

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X	US-A-4 401 112 (REZAIAN) * Colonne 2, lignes 1-16; figures *	1-17	A 61 F 5/02 A 61 F 2/44
X	--- US-A-4 289 123 (DUNN) * Colonne 3, lignes 36-41; colonne 4, lignes 26-31; figures *	1	
P, A	--- US-A-4 553 273 (WU) * Colonne 2, ligne 54 - colonne 2, ligne 5; figures *	1-11, 15, 16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			A 61 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-03-1986	Examineur GLAS J.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons  & : membre de la même famille, document correspondant	